インクジェットプリンタ
09 年互換インクカートリッジ印刷比較試験
SUMMARY REPORT

Release Date: 10/26/2009

Visit our Web Site at: www.allion.co.jp

© ALLION JAPAN INC. ALL RIGHTS RESERVED.
8F, 1-24-2, HIGASHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 141-0022
PHONE: +81-3-5488-7368 FAX: +81-3-5488-7369

インクジェットプリンタ 09 年互換インクカートリッジ印刷比較試験
サマリーレポート

目次

1 はじめに 2
2 結論 3
2.1 A 社製対応インクカートリッジ 3
2.2 B 社製対応インクカートリッジ 4
3 試験結果 5
3.1 印刷枚数比較試験 5
3.2 放置加速試験 9
3.3 その他不具合 17
4 試験概要 19
4.1 使用機材 19
4.2 印刷条件 23
4.3 試験手順 24
5 本レポートに関するご注意 26

1　はじめに

弊社：アリオン株式会社では 2007 年 6 月に実施したインクジェットプリンタ用の純正インクと詰め替えインクとの三種混合ガス試験による耐ガス性比較試験を皮切りに、2007 年 10 月～2009 年 6 月にかけて、国内・海外市場で販売されているインクカートリッジに対して、耐ガス性比較試験及び印刷品質比較試験を行ってきた。

今回は、国内市場で販売されている A 社製 08 年プリンタ対応 09 年互換インクカートリッジと、B 社製 08 年プリンタ対応 09 年互換インクカートリッジにターゲットを置き、純正インクカートリッジと互換インクカートリッジに対して２種類の比較試験（印刷可能枚数試験と放置加速試験※1）を実施したので報告する。

※1: 放置加速試験とは、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月（30 日）間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験のことである。

互換インクカートリッジとは、インクジェットプリンタメーカーが販売する純正インクカートリッジに対し、インクジェットプリンタメーカー以外のメーカーが、インクジェットプリンタ用に独自に設計・製造・販売する非純正インクカートリッジである。互換インクカートリッジは純正インクカートリッジと外形上は互換性を持つように作られていて、インクジェットプリンタに使用可能なインクカートリッジとして販売されている。互換インクカートリッジメーカーは、「純正インクカートリッジよりも低価格である」ということを最大のユーザーメリットとして、国内市場にて展開しているが、互換インクカートリッジの品質についても高い信頼性を保っているという点においても、コストメリットと同様にアピールしている。

そこで弊社では、互換インクカートリッジと純正インクカートリッジの印刷可能枚数・製品信頼性に着目し、一般ユーザーが純正インクカートリッジと互換インクカートリッジを継続的に使用し続けた場合を想定した、2 種類の比較試験（印刷可能枚数試験と放置加速試験）を実施した。本試験の目的は、テスト機関としての第三者的見地から同じ条件にて試験を行い、各社互換インクカートリッジが純正インクカートリッジと同等の信頼性が確保されているかどうか、また信頼性の有無から、互換インクカートリッジメーカーが謳うコストメリットを、ユーザーが享受できるのかどうかを確認することを目的としている。

尚、以下本文中、A 社製対応インクカートリッジについては、A 社純正インクカートリッジのことを A 社製インクカートリッジまたは省略して A 社とも表記し、A 社製対応互換インクカートリッジのことをメーカー毎に区別して、C 社製インクカートリッジ、D 社製インクカートリッジまたは省略して、C 社、D 社とも表記する。

また、B 社製対応インクカートリッジについては、B 社純正インクカートリッジのことを B 社製インクカートリッジまたは省略して B 社とも表記し、B 社製対応互換インクカートリッジのことをメーカー毎に区別して、D 社製インクカートリッジ、E 社製インクカートリッジまたは省略して、D 社、E 社とも表記する。

2　結論

純正インクカートリッジと各社互換インクカートリッジを使用して、印刷可能枚数試験・放置加速試験を行った結果、今回評価した各社互換インクカートリッジを継続的に使用した場合、一般ユーザーにとって不利益となりうる、以下の重大な不具合が発生することが分かった。わかりやすくするために、A社製対応インクカートリッジの試験結果とB社製対応インクカートリッジの試験結果を分けて記載する。

2.1　A 社製対応インクカートリッジ

A 社製対応インクカートリッジにおいて、今回評価した各社互換インクカートリッジを継続的に使用した場合、一般ユーザーにとって不利益となりうる、以下の重大な不具合が発生することが分かった。

A)　印刷可能枚数試験の結果、A 社純正インクカートリッジの方が互換インクカートリッジよりも多く印刷可能なため、互換インクカートリッジに市場価格差ほどのコストメリットは無い。

B)　放置加速試験の結果、以下の不具合が発生して互換インクカートリッジのコストメリットが無くなる、あるいはA社純正インクカートリッジの方にコストメリットが有る場合がある。

- 放置中に互換インクカートリッジ内のインクが流れ出て、インク残量が大幅に減る場合がある。
- 放置中に互換インクカートリッジ内のインクが流れ出てプリントヘッド内で混色する場合がある。この場合正常な印刷品位を得るための回復作業が必要になり、インクの消費に繋がる。
- 放置中に互換インクカートリッジ内から流れ出たインクが、プリンタ内部や印刷物を汚染する場合がある。

C)　互換インクカートリッジを継続して使用した場合、インクカートリッジ取り付け時のインク漏れやICチップが外れていて使用できない等の不具合が発生する可能性がある。

上記不具合内容メーカーごとに纏めると、以下の通りとなった。

評価項目	不具合内容	純正品	C 社互換品	D 社互換品
印刷可能枚数試験	普通紙印刷可能枚数	多い	少ない	少ない
放置加速試験	インク残量の減少	無し	有り	有り
	プリントヘッド内の混色	無し	有り	有り
	プリンタ内部・印刷物の汚染	無し	有り	無し
評価内容外不具合	インク漏れ（保護材取り外し時）	無し	有り	無し
	IC チップ外れ（開封時）	無し	無し	有り

※ 印刷可能枚数試験の結果については、A 社純正で印刷出来た枚数を基準として記載。
※ 放置加速試験の結果については、試験前の各社インクカートリッジの残量を基準として記載。

各不具合の詳細については、5 ページ以降の「3. 試験結果」にて詳しく説明する。

2.2 B 社製対応インクカートリッジ

B 社対応インクカートリッジにおいて、今回評価した各社互換インクカートリッジを継続的に使用した場合、一般ユーザーにとって不利益となりうる、以下の重大な不具合が発生することが分かった。

A) 印刷可能枚数試験の結果、B 社純正インクカートリッジの方が互換インクカートリッジよりも多く印刷可能なため、互換インクカートリッジに市場価格差ほどのコストメリットは無い。

B) 放置加速試験の結果、以下の不具合が発生して互換インクカートリッジのコストメリットが無くなる、あるいは B 社純正インクカートリッジの方にコストメリットが有る場合がある。

- 放置中に互換インクカートリッジ内のインクが流れ出て、インク残量が大幅に減る場合がある。
- 放置中に互換インクカートリッジ内から流れ出さない場合でも、インクが完全に出なくなる場合がある。
- 放置中に互換インクカートリッジ内から流れ出たインクが、プリンタ内部や印刷物の汚染する場合がある。

C) 互換インクカートリッジを継続して使用した場合、印刷作業中に「インクカートリッジを正しく認識できません」という警告画面が表示され、インクカートリッジを使用できなくなる不具合が発生する可能性がある。

上記不具合内容メーカーごとに纏めると、以下の通りとなった。

評価項目	不具合内容	純正品	C 社互換品	E 社互換品
印刷可能枚数試験	普通紙印刷可能枚数	多い	少ない	少ない
放置加速試験	インク残量の減少	無し	有り	有り
	プリンタ内部・印刷物の汚染	無し	無し	有り
評価内容外不具合	印刷不能	無し	有り	有り

※ 印刷可能枚数試験の結果については、B 社純正で印刷出来た枚数を基準として記載。
※ 放置加速試験の結果については、試験前の各社インクカートリッジの残量を基準として記載。

各不具合の詳細については、5 ページ以降の「3. 試験結果」にて詳しく説明する。

3　試験結果

3.1　印刷枚数比較試験

下記印刷条件の下、各社互換インクカートリッジとプリンタメーカー純正インクカートリッジを使用して、各色インクカートリッジを 3 タンク使い切るまでの印刷可能枚数を比較した。プリンタの個体差による試験結果のばらつきを考慮し、1 メーカーのインクに付き 3 台のプリンタを使用して試験を行った。下表の印刷枚数は、各プリンタにおいてインクカートリッジ 3 タンク分使用した際の印刷枚数の平均を、1 タンクあたりの印刷枚数として算出したものである。

印刷試験中に印刷結果に擦れが発生した場合は、ユーザーが印刷作業を行った場合を想定し、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業（クリーニング・強力クリーニング・ヘッド位置調整）を実施。それでも回復しない場合、「インクエンド」として新たなインクカートリッジに交換した。

試験結果を比較しやすくするために、A 社製プリンタと B 社製プリンタでの結果を分けて記載する。

3.1.1　　A 社製対応インクカートリッジ 印刷可能枚数比較試験結果

印刷比較試験を実施した結果、A 社純正インクカートリッジと互換インクカートリッジとでは、シアンでほぼ同等、シアン以外は A 社純正インクカートリッジの方が多く印刷することが出来た。特に顔料ブラックにおいては、印刷枚数の差が顕著に現れた結果となった。試験中に印刷結果の擦れやインクの不吐などによる不具合は、1～2 回程度しか発生していないため、取扱い説明書に記載された回復作業（ヘッドクリーニング・強力クリーニング・ヘッド位置調整）によるインク減少については、印刷枚数に大きな影響が出るほど行っていない。従って、不具合によって印刷枚数に差が見られたわけではない。

また、フォトブラックに関しては、普通紙印刷設定下では使用されないため、本試験結果から除外した。

表 1: 印刷枚数での比較　　単位: 枚

対応製品	A 社純正品	C 社互換品	D 社互換品
顔料ブラック	461	364	361
シアン	722	715	714
マゼンタ	704	640	650
イエロー	710	654	650

※ 表内の赤い数字は、A 社純正品と比較して印刷枚数が少ないもので、特に少ないものは黄色いセルにて記載した。

表 2: A 社純正品の印刷枚数を 100%とした時の、各社互換インクカートリッジの印刷枚数比率　　単位: %

対応製品	A 社純正品	C 社互換品	D 社互換品
顔料ブラック	100%	79%	78%
シアン	100%	99%	99%
マゼンタ	100%	91%	92%
イエロー	100%	92%	92%

※ 表内の赤い数字は、A 社純正品と比較して印刷枚数比率が低いもので、90%以下のものは黄色いセルにて記載した。

印刷条件:　●使用プリンタ: 2008 年発売の 5 色タイプのインクジェットプリンタ, ドライババージョン: Ver. 2.22
●使用用紙: プリンタメーカーが販売する A4 サイズの普通紙
●使用データ: ISO/IEC 24711: 2007 (Method for the determination of ink cartridge yield for colour inkjet printers and multi-function devices that contain printer components)の判定チャート使用
●印刷設定: 用紙設定/ 使用用紙に準じた用紙設定, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動 ●ページレイアウト: 等倍印刷

3.1.2　A 社製対応インクカートリッジ 1 個あたりのインク使用量の比較

印刷枚数の差と実際に使用したインク量の相関関係を確認するために、使用前とインクエンド時に、保護機材を外した状態でインクカートリッジの重量を計測し、使用前重量からインクエンド時の重量を引いて、インク使用量を算出して比較を行った。下表は、印刷枚数試験で使用したインクカートリッジ 3 タンク分の重量及びインク使用量の平均を示したものである。

色	メーカー	試験前重量（A）	試験後重量（B）	インク使用量（C） （C = A – B）	印刷枚数
ブラック	A 社純正品	34.6g	16.0g	20.4g	461
	C 社互換品	30.8g	15.8g	15.0g	364
	D 社互換品	30.7g	15.7g	15.0g	361
シアン	A 社純正品	20.2g	12.0g	8.3g	722
	C 社互換品	18.4g	10.9g	7.6g	715
	D 社互換品	18.5g	10.7g	7.8g	714
マゼンタ	A 社純正品	20.2g	11.3g	8.9g	704
	C 社互換品	18.4g	10.7g	7.7g	640
	D 社互換品	18.6g	10.7g	7.9g	650
イエロー	A 社純正品	20.3g	11.4g	8.9g	710
	D 社互換品	18.5g	10.8g	7.7g	654
	C 社互換品	18.4g	10.7g	7.7g	650

※ 表内の赤字は、印刷枚数・インク使用量が A 社純正品を下回ったもの。
※ 表内の黄色いセルは、インク使用量・印刷枚数が、A 社純正品と比較して大きく下回ったもの

A社純正インクカートリッジとA社対応互換インクカートリッジでの印刷枚数と、インク使用量の関係をまとめると以下の通りとなる。

外観上、互換インクカートリッジのインク量は、A 社純正インクカートリッジより多く見えるが、実際に使用可能なインク量は、ブラック/カラー共に純正インクカートリッジより少ない。そのため、各社互換インクカートリッジでは使用可能インク量に伴い印刷可能枚数も少ない結果になった。特に顔料ブラックのインク使用量と印刷枚数の差が顕著で、使用できるインク量が極端に少なく、印刷枚数においても A 社純正インクカートリッジより約 100 程度少ない結果となった。

以上の結果から、顔料ブラックインクカートリッジを使用する割合が高い「文書印刷」を大量に行う場合、カートリッジ 1 個あたりの印刷枚数を考慮すると、A 社純正インクカートリッジのほうが、各社互換インクカートリッジより印刷可能枚数が多いため、互換インクカートリッジには A 社純正インクカートリッジとの市場価格差ほどのコストメリットは無い。

3.1.3　B 社製対応インクカートリッジ 印刷可能枚数比較試験結果

印刷比較試験を実施した結果、全ての色で互換インクカートリッジよりも B 社純正インクカートリッジのほうが多く印刷することが出来た。特に C 社のライトシアン・ライトマゼンタ・E 社の全色で印刷枚数の差が顕著に現れた結果となった。

中でも E 社は、ライトシアン以外の全色で印刷枚数に大幅な差が見られたが、大きな要因としては、評価中に印刷結果に擦れが頻発し、正常な印刷品位を得るための回復作業でインクを消費したことが挙げられる。

表 1: 印刷枚数での比較　　単位: 枚

対応製品	B 社純正品	C 社互換品	E 社互換品
ブラック	376	349	296
シアン	1152	1056	695
マゼンタ	535	514	420
イエロー	536	504	378
ライトシアン	592	515	520
ライトマゼンタ	1132	949	779

※ 表内の赤い数字は、B 社純正品と比較して印刷枚数が少ないもので、特に少ないものは黄色いセルにて記載した。

表 2: B 社純正品の印刷枚数を 100%とした時の、各社互換インクカートリッジの印刷枚数比率　　単位: %

対応製品	B 社純正品	C 社互換品	E 社互換品
ブラック	100%	93%	79%
シアン	100%	92%	60%
マゼンタ	100%	96%	79%
イエロー	100%	94%	71%
ライトシアン	100%	87%	88%
ライトマゼンタ	100%	84%	69%

※ 表内の赤い数字は、B 社純正品と比較して印刷枚数比率が低いもので、90%以下のものは黄色いセルにて記載した。

印刷条件:
- ●使用プリンタ: 2008 年発売の 6 色タイプのインクジェットプリンタ, ドライババージョン: Ver. 6.61
- ●使用用紙: プリンタメーカーが販売している普通紙
- ●使用データ: ISO/IEC 24711: 2007 (Method for the determination of ink cartridge yield for colour inkjet printers and multi-function devices that contain printer components)の判定チャート使用
- ●印刷設定: 用紙種類/ 使用用紙に準じた用紙設定, 印刷品質/ 標準, 色補正/ 自動 ●ページ設定: デフォルト

3.1.4　B 社製対応インクカートリッジ 1 個あたりのインク使用量の比較

印刷枚数の差と実際に使用したインク量の相関関係を確認するために、使用前とインクエンド時に、保護機材を外した状態でインクカートリッジの重量を計測し、使用前重量からインクエンド時の重量を引いて、インク使用量を算出して比較を行った。下表は、印刷枚数試験で使用したインクカートリッジ 3 タンク分の重量及びインク使用量の平均を示したものである。

色	メーカー	試験前重量（A）	試験後重量（B）	インク使用量（C） （C = A – B）	印刷枚数
ブラック	B 社純正品	26.4g	19.5g	6.9g	376
	C 社互換品	29.4g	22.6g	6.7g	349
	E 社互換品	31.1g	24.6g	6.4g	296
シアン	B 社純正品	26.4g	19.6g	6.9g	1152
	C 社互換品	29.5g	22.6g	6.9g	1056
	E 社互換品	31.0g	23.3g	7.9g	695
マゼンタ	B 社純正品	26.4g	19.4g	7.0g	535
	C 社互換品	29.7g	22.7g	7.0g	514
	E 社互換品	31.4g	23.6g	7.8g	420
イエロー	B 社純正品	26.4g	19.4g	7.0g	536
	C 社互換品	29.6g	22.6g	7.1g	504
	E 社互換品	31.3g	24.1g	7.2g	378
ライトマゼンタ	B 社純正品	30.2g	19.2g	11.1g	592
	E 社互換品	33.0g	23.3g	9.7g	515
	C 社互換品	35.5g	23.4g	12.1g	520
ライトシアン	B 社純正品	30.0g	19.1g	11.0g	1132
	C 社互換品	32.8g	23.2g	9.6g	949
	E 社互換品	35.7g	23.4g	12.3g	779

※ 表内の赤字は、印刷枚数・インク使用量が B 社純正品を下回ったもの。
※ 表内の青字は、インク使用量が B 社純正品を上回ったもの。
※ 表内の黄色いセルは、インク使用量・印刷枚数が、B 社純正品と比較して大きく下回ったもの

B 社製純正インクカートリッジと B 社製対応互換インクカートリッジでの印刷枚数と、インク使用量の関係をまとめると以下の通りとなる。

今回評価した互換インクカートリッジについては、全て B 社純正インクカートリッジより印刷枚数が少ない結果となった。その要因は 2 つあると考えられる。1 つは E 社のブラックや C 社のブラック・ライトシアン・ライトマゼンタのように、実際に使用可能なインク量が少ないため印刷枚数が少ない場合と、もう 1 つは、E 社のブラック以外や C 社のシアン・イエローのように、使用可能なインク量が、B 社純正インクカートリッジよりも多いにも関わらず、印刷中に発生した擦れを回復させるための回復作業（ヘッドクリーニング・ギャップ調整）でインクを消耗したため、印刷に使用できるインク量が減少し、印刷枚数が少なくなってしまった場合である。

以上の結果から、大量の印刷を行う場合、カートリッジ 1 個あたりの印刷枚数を考慮すると、B 社純正インクカートリッジのほうが、各社互換インクカートリッジより印刷可能枚数が多いため、互換インクカートリッジには B 社純正インクカートリッジとの市場価格差ほどのコストメリットは無い。

3.2　放置加速試験

プリンタに装着されたインクカートリッジの温度変化に対するインク保持能力を調べるために、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月(30 日)間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験を行った。

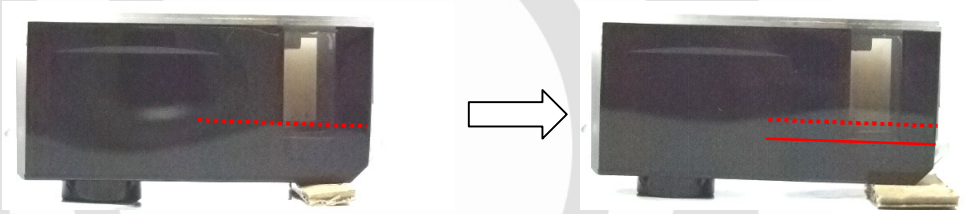
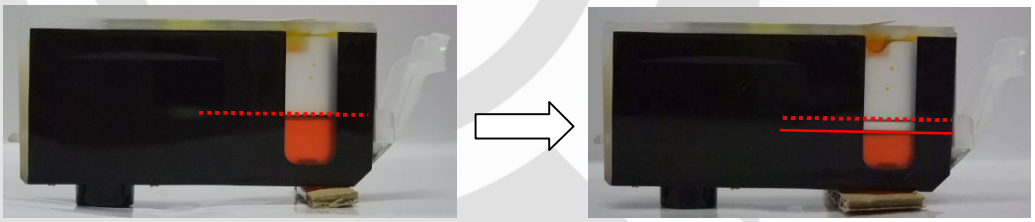
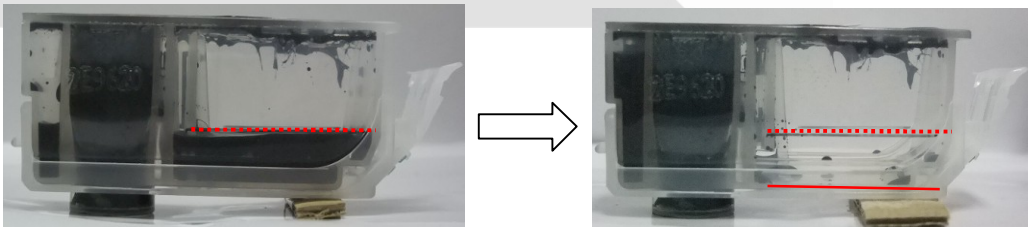
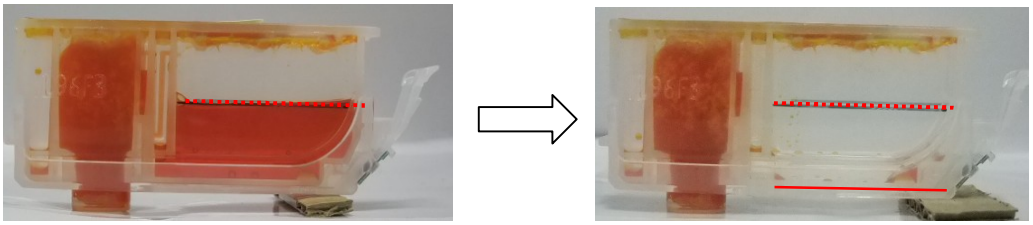
本試験はインクカートリッジ内のインクをある程度消費した後にプリンタを放置したユーザーを想定して、インクカートリッジ内のインクを約半分消費した状態で実施した。

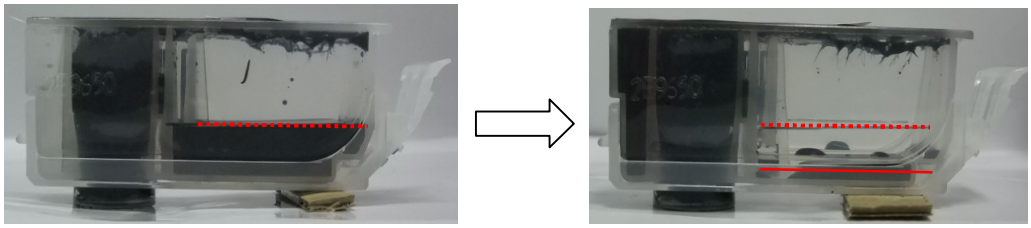
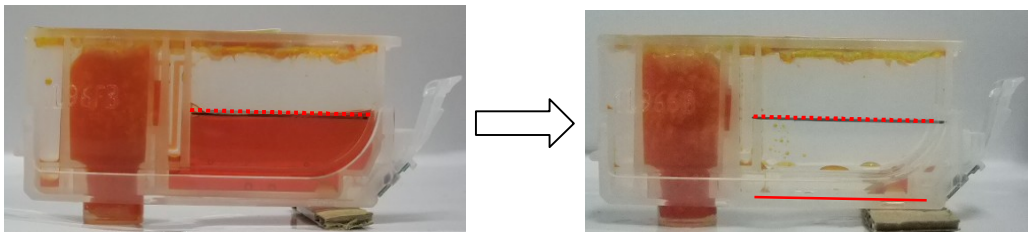
3.2.1　　A 社製対応インクカートリッジの放置加速試験結果

A. インク流出によるインク残量の減少

放置加速試験を行った結果、インクがカートリッジ内から流出して、試験前と比較してインク量が減少してしまう不具合を確認した。この不具合は、本試験で使用した 2 社の互換インクカートリッジで発生し、A 社純正インクカートリッジでは発生しなかった。インク残量の減少量には、各メーカーの互換インクカートリッジ各色でバラつきがあったが、表内の写真は、各メーカーで最もインク残量が減少したインクカートリッジを代表例として掲載した。

尚、カートリッジに記載された破線は、試験前のインク残量のライン、実線は放置加速試験後のインク残量を示している。また、以下表内の放置加速試験後の写真は、試験後に画像印刷を行った(※1)後に撮影した写真のため、A 社純正インクカートリッジで見える程度の極僅かなインク残量の減少は、画像印刷で消費されたインクとし全インクカートリッジで不問とした。

色		放置加速試験前	放置加速試験後
A 社 純正品	顔料 ブラック		放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。
	イエロー		放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。
C 社 互換品	顔料 ブラック		放置加速試験後、インクが無くなっている。
	イエロー		放置加速試験後、インクが無くなっている。

D 社 互換品	顔料 ブラック	 放置加速試験後、インクがほぼ無くなっている。
	イエロー	 放置加速試験後、インクが無くなっている。

※1 放置加速試験後の写真は、試験後に SCID 画像（N1A.tif）1 枚と ISO/IEC 24711:2007 判定チャート 5 枚を印刷し、インクを消費した後に撮影。

インクの減少量を放置加速試験前の重量と放置加速試験後の重量で比較したところ、以下の表のようになった。上表内にある放置加速試験前後の写真からもわかる通り、互換インクカートリッジは、A 社純正インクカートリッジよりも放置加速試験前後でインクの残量が大幅に減少していることが分かった。

メーカー	色	試験前重量（A）	試験後重量（B）	インク減少量（C） （C = A – B）	対純正比較 ※1
A 社純正品	顔料ブラック	25.7g	24.9g	0.7g	-
	イエロー	16.2g	15.8g	0.4g	-
C 社互換品	顔料ブラック	23.8g	22.1g	1.6g	-0.9g
	イエロー	15.3g	12.0g	3.3g	-2.9g
D 社互換品	顔料ブラック	23.5g	20.9g	2.6g	-1.9g
	イエロー	15.5g	11.9g	3.6g	-3.2g

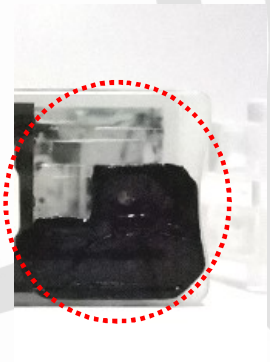
※1 対純正比較: A 社純正インクの減少量 – 各社互換インク減少量にて算出。

インクカートリッジのどこからインクが流出したのかを調べるために、プリンタカバーを開けたところ、C 社の顔料ブラックとフォトブラック、D 社の顔料ブラックにて、インクがインクカートリッジの空気口より漏れ出ていたことが判明した（図 1）。

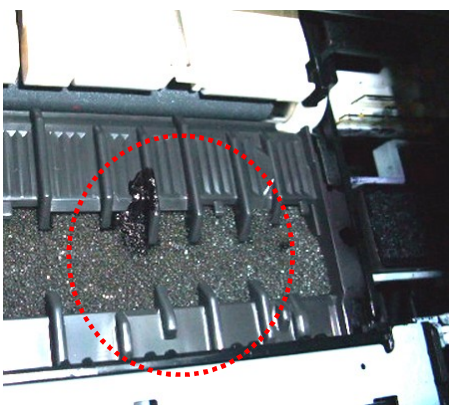
また、空気口が汚染されておらず、インクが減少しているインクカートリッジは、インクカートリッジ内のインクがヘッドを通ってプリンタ内部に流れ出てしまったと推察される。一度プリンタ内部に流れ出たインクは印刷に使用することは出来ず無駄になる。また、プリントヘッドから流れ出たインクがプリンタ内部を汚染したり（図 2）、印刷物を汚染したりする（次項 B）可能性もある。

（図 1）

C 社互換品 フォトブラックインクカートリッジ 空気口からのインク漏れ		C 社互換品 顔料ブラックインクカートリッジ 空気口からのインク漏れ	
正常な状態	空気口からインクが 溢れている	正常な状態	空気口からインクが 溢れている

D 社互換品 顔料ブラックインクカートリッジ 空気口からのインク漏れ	
	
正常な状態	空気口からインクが溢れている

（図 2）

C 社互換品 プリンタ内部の汚染


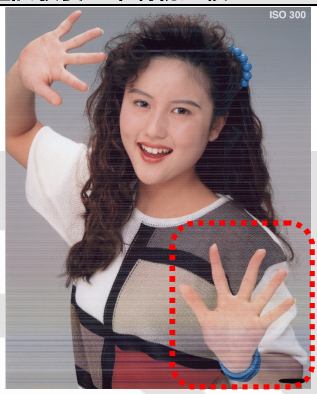
B. 放置加速試験後の印刷物の不具合

放置加速試験後のインクカートリッジで印刷を行った結果、C 社と D 社共に画像印刷では、色味の変化とスジが見られ、文書印刷時には、混色現象と見られる色味の異常とスジが見られた。これらの不具合は、インクカートリッジ内から外部へインクが流出してヘッド内で混色した結果、色味の異常や印刷結果にスジが発生してしまったものと思われる。

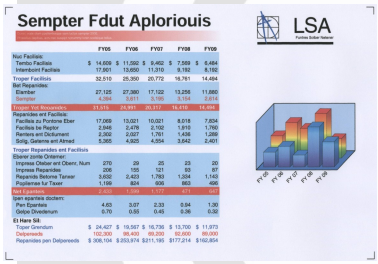
この不具合は、何枚か連続で印刷を行うことで解消はされたものの、最悪のケースとしてはインクカートリッジ内にまで混色が及ぶことも推察される。

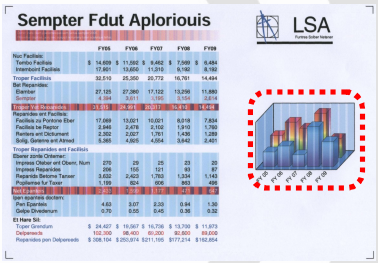
また、C 社においては、漏れ出したインクが印刷物を汚染する不具合も発生した。

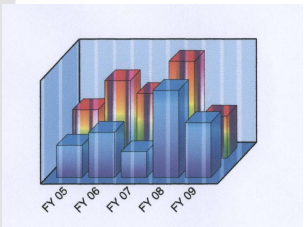
<table>
<tr><th>メーカー</th><th>正常な印刷物と放置加速試験後の印刷物比較</th><th>不具合部分（赤枠部）拡大</th></tr>
<tr><td rowspan="2">C 社互換品</td><td>

正常な印刷例（画像印刷）</td><td> 

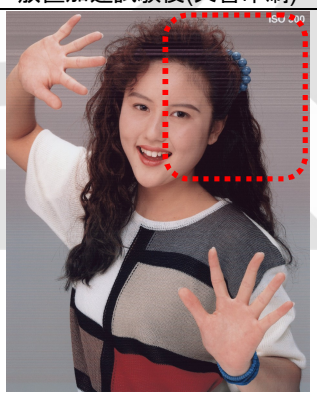
放置加速試験後（画像印刷）</td><td>

色味の変化・印刷物にスジ
・印刷物の汚染（A）を確認</td></tr>
<tr><td> 

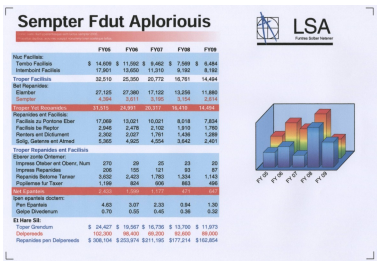
正常な印刷例（文書印刷）</td><td> 

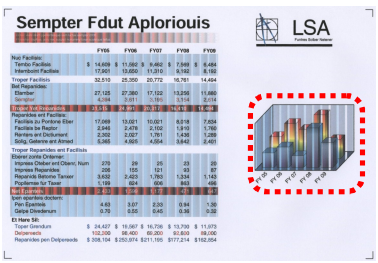
放置加速試験後(文書印刷)</td><td> 

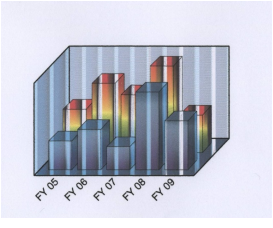
混色と
印刷物にスジを確認</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D 社互換品</td><td>

正常な印刷例(画像印刷)</td><td> 

放置加速試験後(画像印刷)</td><td>

色味の変化と
印刷物にスジを確認</td></tr>
<tr><td> 

正常な印刷例(文書印刷)</td><td> 

放置加速試験後(文書印刷)</td><td> 

混色と
印刷物にスジを確認</td></tr>
</table>

印刷条件（画像印刷）:　●使用プリンタ: 2008 年発売の 5 色タイプのインクジェットプリンタ, ドライババージョン: Ver. 2.22

印刷条件（文書印刷）：
●使用用紙: プリンタメーカーが販売する A4 サイズの写真用紙
●使用画像: SCID 画像 N1A.tif 印字にあたっては N1A.tif を RGB データに変換後使用した。
●印刷設定: 用紙設定/ 使用用紙に準じた用紙設定，印刷品質/ 標準，色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷
●使用プリンタ: 2008 年発売の 5 色タイプのインクジェットプリンタ，ドライババージョン: Ver. 2.22
●使用用紙: プリンタメーカーが販売している普通紙
●使用画像: ISO/IEC 2471: 2007 判定チャート, Page 1 – Business Letter 0.1.pdf, Page 2 – Spreadsheet 0.1.pdf
●印刷設定: 用紙設定/ 使用用紙に準じた用紙設定，印刷品質/ 標準，色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

以上の結果から、互換インクカートリッジは温度変化に対するインク保持能力が低く、5℃から 25℃の温度変化がある室内に1ヶ月間放置されると、プリンタを使用していなくてもユーザーが気付かぬ内にインクカートリッジ内から大量のインクが流れ出し、インク残量が減少してしまう可能性がある。

ここで、各社互換インクカートリッジとＡ社純正インクカートリッジの市場価格の比較を行うと、「4.1 使用機材」で表記しているように、互換インクカートリッジの市場価格は、Ａ社純正インクカートリッジに対し約 80%の価格である。例えば、Ｄ社のイエローの互換インクカートリッジの場合、印刷可能枚数試験の結果から、1 タンクあたりの使用可能インク量は、7.7g となっている。今回の放置加速試験の結果、3.2g のインクが無くなっているので、使用可能なインク量のうち、3.2g / 7.7g = 約 42%のインクが無くなっていることになる。つまり、約 58%のインクしか使用することが出来ないことになり、Ａ社純正インクカートリッジより割高になってしまう。

以上を踏まえて、本不具合が発生した場合の使用可能インク量とコストの比較を行った場合、互換インクカートリッジが実質的に使用できるインク量が非常に少なくなるため、大幅にコストアップしてしまう場合がある。

またインクが流れ出ることが影響して、プリントヘッド内に侵入して混色したり、インクカートリッジやプリンタ内、さらには印刷物への汚染が発生したりする場合もあった。一旦混色してしまうと、元の印刷品質に戻すためには、捨て印刷や複数回に及ぶ回復作業を行わなければならない。またこの作業で回復しない場合、インクカートリッジを新品に交換して、再度同様の作業を行うことで、ようやく回復するケースもあった。この場合、インク残量が減少するコストデメリットに加え、インクが僅かに残っていたとしても、元の印刷品質に戻すために、新品のインクカートリッジに取り替え、回復作業を行うことでインクを消費するというコストデメリットも加わる。

従って、互換インクカートリッジからインクが流れ出すことでインク残量が減少し、プリントヘッド内での混色が発生するという 2 重の不具合が発生する可能性があるため、市場価格差があっても、結果として互換インクカートリッジのコストメリットが無くなるか、あるいは互換インクカートリッジの方が割高になり、コストデメリットに繋がる可能性も大いにある。

尚、本試験は、5℃から 25℃の温度変化で1ヶ月間放置した場合を想定して行ったが、互換インクカートリッジは温度変化に対する対応能力が低いという特徴を持つため、本条件以外の温度変化幅と放置期間でも、本試験結果と同様の不具合が発生する可能性があると推察できる。

3.2.2　　B 社対応インクカートリッジの放置加速試験結果

A. インク流出によるインク残量の減少

放置加速試験を行った結果、特定のインク（ライトシアン・ライトマゼンタ）がカートリッジ内から流出して、試験前と比較してインク量が減少してしまう不具合を確認した。この不具合は、本試験で使用した２社の互換インクカートリッジで発生し、B 社純正では発生しなかった。インク残量の減少量には、各メーカーの互換インクカートリッジ各色でバラつきがあったが、表内の数値は、各メーカーで最もインク残量が減少したインクカートリッジを代表例として掲載した。

尚、B 社対応インクは、インクカートリッジ内のインク残量を目視にて確認出来ない構造のため、放置加速試験前のインクカートリッジの重量から、放置加速試験後のインクカートリッジの重量を引いた「インク減少量」にて比較を行った。また、以下表内の放置加速試験後の若干のインク残量の減少については、試験後に画像印刷を行ったため（※1）、B 社純正インクカートリッジでの極僅かなインク残量の減少は、画像印刷で消費されたインクとし全インクカートリッジで不問とした。

インクの減少量を放置加速試験前の重量と放置加速試験後の重量で比較したところ、以下の表のようになった。互換インクカートリッジは、B 社純正インクカートリッジよりも放置加速試験前後でインクの残量が大幅に減少しているインクがあることが分かった。

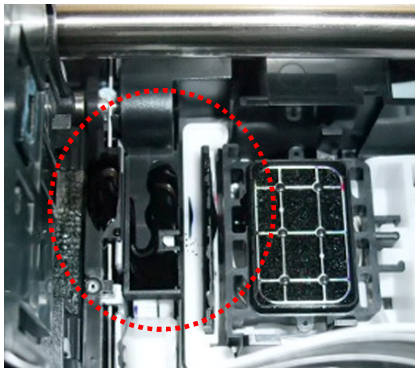
メーカー	色	試験前重量（A）	試験後重量（B）	インク減少量（C） （C = A – B）	対純正比較 ※2
B 社純正品	ライトシアン	24.3g	23.9g	0.4g	-
	ライトマゼンタ	24.6g	24.5g	0.1g	-
C 社互換品	ライトシアン	28.3g	22.8g	5.5g	-5.1g
	ライトマゼンタ	28.7g	27.3g	1.4g	-1.3g
E 社互換品	ライトシアン	29.6g	26.1g	3.5g	-3.1g
	ライトマゼンタ	29.9g	28.1g	1.8g	-1.7g

※1 放置加速試験後の数値は、試験後に SCID 画像（N1A.tif）1 枚と ISO/IEC 24711:2007 判定チャート 5 枚を印刷し、インクを消費した後に計測。
※2 対純正比較: 純正インクの減少量 – 各社互換インク減少量にて算出。

インクカートリッジのどこからインクが流出したのかを調べるために、プリンタカバーを開けて目視確認を行ったところ、プリンタ内部の汚染は確認出来た（図 1）が、その他に異常は見られなかった。従って、インクが減少しているインクカートリッジは、インクカートリッジ内のインクがプリントヘッドを通ってプリンタ内部に流れ出てしまったと推察される。一度プリンタ内部に流れ出たインクは印刷に使用することは出来ず無駄になる。また、プリントヘッドから流れ出たインクがプリンタ内部を汚染したり（図 1）、印刷物を汚染したりする（次項 B）可能性もある。

（図 1）

E 社互換品
プリンタ内部の汚染



B. 放置加速試験後の印刷物の不具合

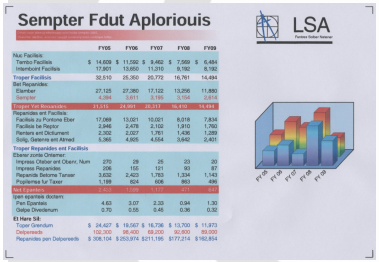
放置加速試験後のインクカートリッジで印刷を行った結果、C 社では画像印刷・文書印刷共に、イエローインクの不吐による色味の変化が見られた。C 社のイエローインクカートリッジについては、試験前と試験後でのインク減少量が少なかったため、インクカートリッジ内にインクは残っているはずである。そこで、正常な印刷品位を得るために回復作業（ヘッドクリーニング・ギャップ調整）を行ったが回復することは出来なかった。

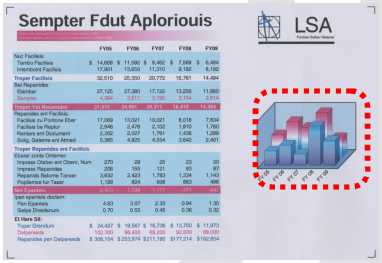
以上のことから、互換インクカートリッジは、放置中にインクカートリッジ内から外部へインクが流れ出なかった場合でも、インクが吐出されなくなることがあることを示唆している。

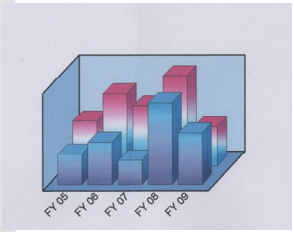
また、E 社においては、漏れ出したインクが印刷物を汚染する不具合も発生した。

<table>
<tr><th>メーカー</th><th colspan="2">正常な印刷物と放置加速試験後の印刷物比較</th><th>不具合部分（赤枠部）拡大</th></tr>
<tr><td rowspan="2">C 社互換品</td><td>

正常な印刷例(画像印刷)</td><td>

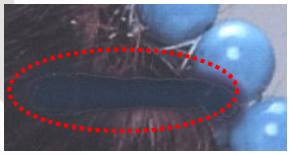
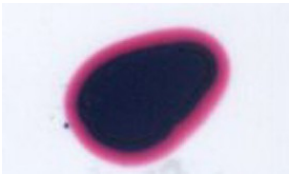
放置加速試験後(画像印刷)</td><td>
インク不吐（イエロー）による
色味の変化を確認</td></tr>
<tr><td> 

正常な印刷例(文書印刷)</td><td> 

放置加速試験後(文書印刷)</td><td> 

インク不吐（イエロー）による
色味の変化を確認</td></tr>
<tr><td>E 社互換品</td><td>

正常な印刷例（画像印刷）</td><td>

放置加速試験後（画像印刷）</td><td> 
印刷物の汚染（A）を確認
 
印刷物の汚染（B）を確認</td></tr>
</table>

印刷条件（画像印刷）：
- ●使用プリンタ: 2008 年発売の 6 色タイプのインクジェットプリンタ，ドライババージョン: Ver. 6.61
- ●使用用紙: プリンタメーカーが販売する A4 サイズの写真用紙
- ●使用画像: SCID 画像 N1A.tif 印字にあたっては N1A.tif を RGB データに変換後使用した。
- ●印刷設定: 用紙設定/ 使用用紙に準じた用紙設定，印刷品質/ 標準，色補正/ 自動●ページ設定: デフォルト

印刷条件（文書印刷）：
- ●使用プリンタ: 2008 年発売の 6 色タイプのインクジェットプリンタ，ドライババージョン: Ver. 6.61
- ●使用用紙: プリンタメーカーが販売している普通紙
- ●使用画像: ISO/IEC 2471: 2007 判定チャート, Page 1 – Business Letter 0.1.pdf, Page 2 – Spreadsheet 0.1.pdf
- ●印刷設定: 用紙設定/ 使用用紙に準じた用紙設定，印刷品質/ 標準，色補正/ 自動●ページ設定: デフォルト

以上の結果から、互換インクカートリッジは温度変化に対するインク保持能力が低く、5℃から 25℃の温度変化がある室内に1ヶ月間放置されると、プリンタを使用していなくてもユーザーが気付かぬ内にインクカートリッジ内から大量のインクが流れ出し、インク残量が減少してしまう可能性がある。

ここで、各社互換インクカートリッジとB社純正インクカートリッジの市場価格の比較を行うと、「4.1 使用機材」で表記しているように、互換インクカートリッジの市場価格は、純正インクカートリッジに対し約 60%～70%の価格である。例えば、C 社のライトシアンの互換インクカートリッジの場合、印刷可能枚数試験の結果から、1 タンクあたりの使用可能インク量は、9.6g となっている。今回の放置加速試験の結果、5.1g のインクが無くなっているので、使用可能なインク量のうち、5.1g / 9.6g = 約 53%のインクが無くなっていることになる。つまり、約 47%のインクしか使用することが出来ないことになり、B 社純正インクカートリッジより割高になってしまう。

以上を踏まえて、本不具合が発生した場合の使用可能インク量とコストの比較を行った場合、互換インクカートリッジが実質的に使用できるインク量が非常に少なくなるため、大幅にコストアップしてしまう場合がある。

また仮にインクカートリッジ内からインクが流れ出さない場合でも、インクが完全に吐出されなくなるケースもあった。インクが全く吐出されないということは、インクカートリッジを新品に交換しなければならなくなる。この場合、インク残量が減少するコストデメリットに加え、インクカートリッジ内に残っているはずのインクが使えなくなり、新品のインクカートリッジに取り替えなければならなくなるというコストデメリットも加わる。

従って、互換インクカートリッジは放置中にインクカートリッジ内からインクが流れ出してしまったり、仮にインクが流れ出さなかったとしても、インクが全く吐出されなくなったりする可能性があるため、市場価格差があっても、結果として互換インクカートリッジのコストメリットが無くなるか、あるいは互換インクカートリッジの方が割高になり、コストデメリットに繋がる可能性も大いにある。

尚、本試験は、5℃から 25℃の温度変化で1ヶ月間放置した場合を想定して行ったが、互換インクカートリッジは温度変化に対する対応能力が低いという特徴を持つため、本条件以外の温度変化幅と放置期間でも、本試験結果と同様の不具合が発生する可能性があると推察できる。

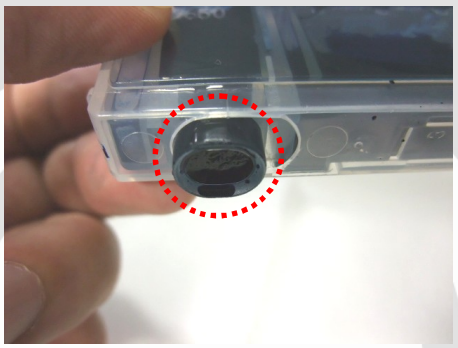
3.3 その他不具合

3.3.1 C 社の A 社対応互換インクカートリッジ取り付け時のインク漏れ

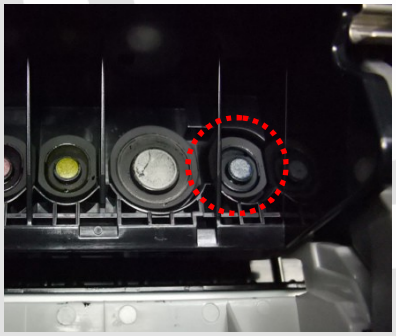
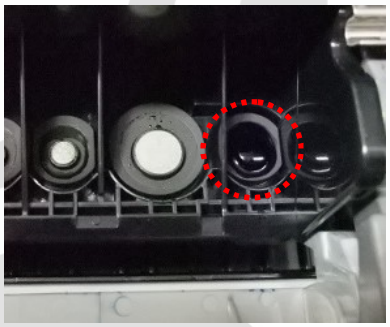
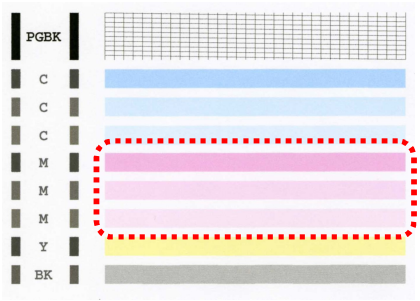
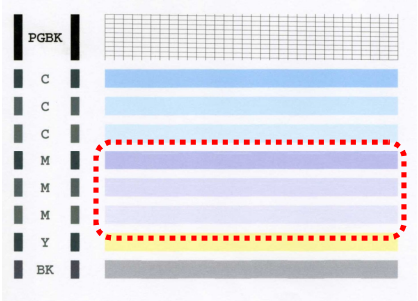
C 社のシアンのインクカートリッジにおいて、同梱されている取扱説明書に従い、インクカートリッジから保護材を取り外した際にインク吐出口からインクが漏れ出してしまう現象が見られた。インクが漏れないように、慎重に保護材を取り外して吐出口を確認したところ、吐出口から見えるインク吸収体から、インクが溢れ出して水溜りのようになっていた（図 1）。

本現象が発生したインクカートリッジを、インクが溢れないように注意しながらプリントヘッドに取り付けて試験を行ったが、吸収体に保持出来ないインクがカートリッジ内から溢れ出してしまうため、結果的にプリントヘッド内で混色してしまった（図 2）。元の印刷品質に戻すために回復作業（ヘッドクリーニング・強力クリーニング・ヘッド位置調整）を行ったものの回復することが出来ず、新しいインクカートリッジに交換しなければならなかった。

（図 1）

吐出口から溢れたインク


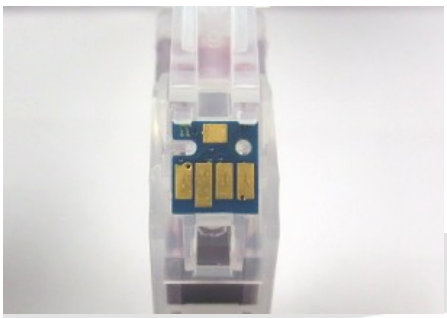
（図 2）

	A 社純正品	C 社互換品 不具合発生時の状態
プリントヘッド取り付け部比較	 インクは溢れていない	 インクが溢れ出している
ノズルチェックパターン比較	 全色正常に印刷されている	 マゼンタ（M 列）にて混色が見られる

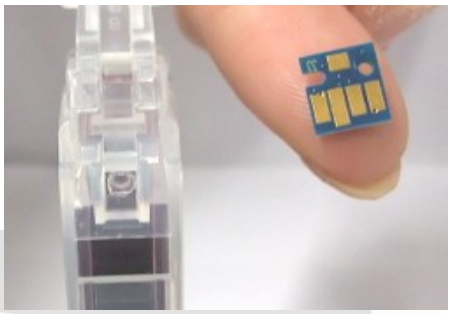
3.3.2　D 社の A 社対応互換インクカートリッジの IC チップ外れ

D 社のマゼンタのインクカートリッジにおいて、開封してカートリッジを取り出したところ、インクカートリッジを認識するために必要な IC チップが初めから外れているインクカートリッジがあった。本現象は、A 社純正と C 社では発生しなかった。開封時から外れていたため、初期不良として量販店で交換対応してくれるものと思われるが、インクカートリッジの製品信頼性という観点から本レポートに掲載する。

D 社互換品　インクカートリッジの IC チップ外れ現象



正常なインクカートリッジ



IC チップが外れている

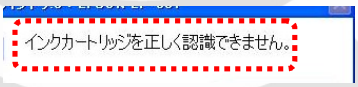
3.3.3　B 社対応互換インクカートリッジにおけるインク残量警告の不具合

B 社対応互換インクカートリッジにおいて、印刷比較試験中に突発的に「インクカートリッジを正しく認識できません」と表示され、インクカートリッジを使用できなくなる不具合が発生した。この不具合は、C 社・E 社双方の全色の互換インクカートリッジにて発生した。

本現象が発生した際には、該当のインクカートリッジを装着しなおすことで、再度印刷出来る場合と、そのまま使用できなくなる場合と 2 つのケースがあった。

後者のケースでは、インクの残量に関わらず、そのインクカートリッジは使用できなくなってしまうため、注意が必要と思われる。

実際に表示された警告画面



この警告画面が表示されると
インクカートリッジを使用できなくなってしまう。

4 試験概要

4.1 使用機材

今回、プリンタの個体差による試験結果のばらつきを考慮し、印刷枚数比較試験では 1 メーカーのインクに付き 3 台のプリンタを使用し、放置加速試験では 1 メーカーのインクにつき 2 台のプリンタを使用して試験を行った。同一メーカーのプリンタを識別するための ID を下表のように割り当てた。

- A 社対応インクカートリッジ印刷比較試験

  使用プリンタ: 2008 年に発売されたインクジェットプリンタ(ドライババージョン: Ver. 2.22)

<印刷枚数比較試験>

メーカー名	プリンタ ID
A 社純正品	1 号機
	2 号機
	3 号機
C 社互換品	1 号機
	2 号機
	3 号機
D 社互換品	1 号機
	2 号機
	3 号機

<放置加速試験>

メーカー名	プリンタ ID
A 社純正品	1 号機
	2 号機
C 社互換品	1 号機
	2 号機
D 社互換品	1 号機
	2 号機

- B 社対応インクカートリッジ印刷比較試験

  使用プリンタ: 2008 年に発売されたインクジェットプリンタ(ドライババージョン: Ver.6.61)

<印刷枚数比較試験>

メーカー名	プリンタ ID
B 社純正品	1 号機
	2 号機
	3 号機
C 社互換品	1 号機
	2 号機
	3 号機
E 社互換品	1 号機
	2 号機
	3 号機

<放置加速試験>

メーカー名	プリンタ ID
B 社純正品	1 号機
	2 号機
C 社互換品	1 号機
	2 号機
E 社互換品	1 号機
	2 号機

- A 社プリンタ対応インクカートリッジ: 2009 年に発売されたインクジェットプリンタ用インクカートリッジ

メーカー名	色	製品名称	購入価格	購入価格 対純正(%)
A 社純正品	ブラック・カラー カートリッジ	5 色パック (C・M・Y・BK・顔料 BK インク)	￥4,290	-
C 社互換品	ブラック・カラー カートリッジ	5 色パック (C・M・Y・BK・顔料 BK インク)	￥3,280	76%
D 社互換品	ブラック・カラー カートリッジ	5 色パック (C・M・Y・BK・顔料 BK インク)	￥3,315	77%

- B 社対応インクカートリッジ:2009 年に発売されたインクジェットプリンタ用インクカートリッジ

メーカー名	色	コメント	購入価格	購入価格 対純正(%)
B 社純正品	ブラック・カラー カートリッジ	6 色パック (C・M・Y・BK・LC・LM インク)	￥5,980	-
C 社互換品	ブラック・カラー カートリッジ	6 色パック (C・M・Y・BK・LC・LM インク)	￥3,980	67%
E 社互換品	ブラック・カラー カートリッジ	6 色パック (C・M・Y・BK・LC・LM インク)	￥3,680	62%

- A 社製対応インクカートリッジ印刷比較試験 使用用紙: プリンタメーカーが販売している純正用紙

印刷用途	用紙
放置加速試験	プリンタメーカーが販売する写真用紙
印刷枚数比較試験	プリンタメーカーが販売する普通紙
放置加速試験	

- B 社対応インクカートリッジ印刷比較試験 使用用紙: プリンタメーカーが販売している純正用紙

印刷用途	用紙
放置加速試験	プリンタメーカーが販売する写真用紙
印刷枚数比較試験	プリンタメーカーが販売する普通紙
放置加速試験	

➢ 使用データ: SCID 画像 N1A, N2A, N3A, N4A.tif（放置加速試験印刷用）、ISO/IEC 24712 データ(印刷枚数比較試験用)

SCID 画像

N1A.tif

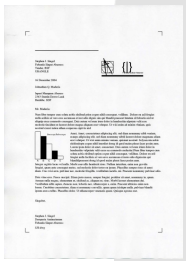
N4A.tif

N1RGB.tif

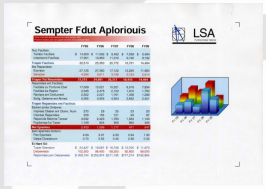
N2RGB.tif

※ 日本規格協会 高精細カラーデジタル標準画像（CMYK/SCID）JIS X 9201:2001 /（XYZ/SCID）JIS X 9204: 2004 より
※ 放置加速試験では、試験前と試験後に N1A.tif のみ使用した。

ISO/IEC 24711: 2007 判定チャート

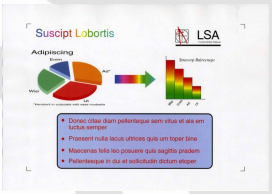


Business Letter



Spreadsheet

Newsletter



Slide

Diagnostic

※ 国際標準規格 ISO/IEC 24711: 2007 より

➢ 放置加速試験 恒温試験槽

メーカー名	各名称	型番	性能	
エスペック	恒温・恒湿試験槽	PR-4KP	温度範囲	-20℃ ⇔ +100℃
			温度変動幅	±0.3℃
			温度上昇時間	-20℃から+100℃まで 35 分以内
			温度下降時間	+20 度から-10℃まで 25 分以内

4.2 印刷条件

- プリンタ本体: 2008 年に発売された A 社製インクジェットプリンタ
- プリントヘッド: 上記プリンタに付属されているプリントヘッド
- ソフトウエアおよび設定条件

条件項目	基準値・詳細
OS の種類とバージョン	Microsoft Windows XP Home Edition ServicePack 3（日本語版）
アプリケーションの種類とバージョン	画像印刷時: Windows 画像と FAX ビューア（上記 Windows OS 付属） 文書印刷時: Adobe Reader 9
プリンタドライバのバージョン	Ver. 2.22
プリンタドライバとアプリケーションの設定条件	<画像印刷時> 用紙設定: 使用用紙に準じた用紙設定 印刷品質: 標準 色/濃度: 自動 用紙サイズ: A4 ページレイアウト: 等倍印刷 印刷アプリケーション: Windows 画像と FAX ビューア（Windows 付属） 印刷レイアウト: フルページ FAX プリント <文書印刷時> 用紙設定: 使用用紙に準じた用紙設定 印刷品質: 標準 色/濃度: 自動 用紙サイズ: A4 ページレイアウト: 等倍印刷 印刷アプリケーション: Adobe Reader 9

- プリンタ本体: 2008 年に発売された B 社製インクジェットプリンタ
- ソフトウエアおよび設定条件

条件項目	基準値・詳細
OS の種類とバージョン	Microsoft Windows XP Home Edition ServicePack 3（日本語版）
アプリケーションの種類とバージョン	画像印刷時: Windows 画像と FAX ビューア（上記 Windows OS 付属） 文書印刷時: Adobe Reader 9
プリンタドライバのバージョン	Ver. 6.61
プリンタドライバとアプリケーションの設定条件	<画像印刷時> 用紙設定: 使用用紙に準じた用紙設定 印刷品質: 標準 色補正: 自動 用紙サイズ: A4 ページ設定: デフォルト 印刷アプリケーション: Windows 画像と FAX ビューア（Windows 付属） 印刷レイアウト: フルページ FAX プリント <文書印刷時> 用紙設定: 使用用紙に準じた用紙設定 印刷品質: 標準 色補正: 自動 用紙サイズ: A4 ページ設定: デフォルト 印刷アプリケーション: Adobe Reader 9

4.3 試験手順

4.3.1 印刷枚数比較試験

ISO Yield Pattern.pdf の 5 種類のデータを 1 部ずつ、各色インクカートリッジを 3 個使い切るまでサイクル印刷を実施した。印刷試験中に印刷結果に擦れ（インクが出ない）が発生した場合は、即座に印刷作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。回復処理を行っても回復しない場合は、インクエンドとして新しいインクカートリッジに交換した。

A. 試験前確認

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタに装着する。

② A 社製プリンタの場合は「ヘッド位置調整」、B 社製プリンタの場合は「ギャップ調整」を実施。

③ ノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されているか確認する。

④ 印刷枚数比較試験で使用するインクカートリッジの重量を測定する（保護カバー・シールは外す）。

B. サイクル印刷

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタから取り外し、印刷枚数比較試験用インクカートリッジ（1 個目）を装着する。

② ISO Yield Pattern.pdf の 5 種類のデータを 1 部ずつ、インクが無くなるまで繰り返し印刷。

③ 印刷結果をチェックし、擦れが発生していないか確認する。擦れが発生していた場合は、即座に印刷作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。回復作業を行っても回復しない場合は、インクカートリッジを目視しインクがカートリッジ内に残っていないかチェックを実施する。

C. インクエンド警告が表示された時の処理

<A 社製対応インクカートリッジ使用プリンタの場合>

① 1 回目のインクエンド警告が表示された場合、プリンタ右側のリセットボタンを 1 回押し、警告を解除して印刷作業を続行する。その際、印刷結果に擦れ（インクが出ない）が発生していないか確認する。

② 2 回目のインクエンド警告が表示された場合、プリンタ右側のリセットボタンを長押しし、インクカートリッジの残量検知を解除して試験続行。

※ もし、2 回目のインクエンド警告が表示される前に、印刷結果に擦れが発生した場合は、プリンタ付属の取扱説明書に従い回復作業を実施。インクが吐出されないこと、また目視にてインクカートリッジを確認し、インクが残っていないことを確認した場合は、新しいインクカートリッジを取り付けて試験続行。

③ 2 回目のインクエンド警告を解除してから、印刷物に擦れ（インクが出ない）が発生した場合は、即座に作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。

④ 回復処理を行っても回復しない場合は、インクエンドとみなし、インクカートリッジを取り外してインクカートリッジの重量を計測する。

⑤ 正常に印刷出来た時点までの印刷枚数を数えて、インクカートリッジ 1 個あたりの印刷枚数として記録する。

<B 社製対応インクカートリッジ使用プリンタの場合>

① インクエンド警告が表示された場合はインクエンドとみなし、インクカートリッジを取り外してインクカートリッジの重量を計測する。

② インクエンドとなった時点での印刷枚数を数えて、インクカートリッジ 1 個あたりの印刷枚数として記録する。

4.3.2 放置加速試験

プリンタに装着されたインクカートリッジの温度変化に対するインク保持能力を調べるために、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月(30 日)間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験を行った。

本試験はインクカートリッジ内のインクをある程度消費した後にプリンタを放置したユーザーを想定して、インクカートリッジ内のインクを約半分消費した状態で実施した。

※ 以下の試験手順は、A 社製プリンタ・B 社製プリンタ共通。

A. 試験前準備

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタに装着する。

② A 社製プリンタの場合は「ヘッド位置調整」、B 社製プリンタの場合は「ギャップ調整」を実施。

③ ノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されているか確認する。

④ 試験用インクカートリッジを用意し、インクカートリッジの重量を測定する(保護カバー・シールを外す)。

⑤ 試験用インクカートリッジをプリンタに装着してノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されていることを確認する。

⑥ インクを半分程度減らすために印刷作業を行い、試験前に計測した重量の半分割程度の重量になるまで、各色のインク量を減らす。

B. 試験槽投入前作業

① SCID 画像 1 種類(N1A.tif)と ISO/IEC 24711: 2007 判定チャートを印刷し、放置加速試験前のリファレンス資料を印刷する。

② プリンタからインクカートリッジを取り外し、インクカートリッジの重量を計測する(保護カバー・シールは外す)

③ インクカートリッジの外観写真(側面 1 面)を撮影し、プリンタに装着する。

C. 放置加速試験

① 恒温試験槽にプリンタの給紙/排紙トレイを開けた状態で設置する。

② 以下の試験条件にて放置加速試験を実施する。

5℃の状態を 5.5 時間保持。

↓

25℃へ 0.5 時間で立上げ。

↓

25℃の状態を 5.5 時間保持。

↓

5℃へ 0.5 時間で立下げ。

※ 上記工程、合計 12 時間を 1 サイクルとし、30 サイクル実施。

③ 試験槽投入前作業時と同じ SCID 画像(N1A.tif)と ISO/IMC 24711: 2007 判定チャートを印刷し、正しく印刷出来ることを確認する。

④ インクカートリッジ内のインク量の変化・インク漏れが発生しているか確認する。

⑤ プリンタからインクカートリッジを取り外し、インクカートリッジの重量を計測する(保護カバー・シールは外す)。

5　本レポートに関するご注意

本レポートは、IT 機器試験専門会社のアリオン株式会社（東京都品川区）が製品ベンチマーク試験のご紹介の為に実施したものです。当社は、上記試験結果が事実である点に対して責任を負っております。

本レポートの著作権は、アリオン株式会社に所属します。引用、配布などについては、当社の許諾が必要です。

<免責事項＞

レポートのサンプルは、市場から任意に購入した製品を使用して実施した結果であり、試験に使用した製品に対する、全ての結果保証や品質保証を行なうものではありません。試験結果は、試験条件やサンプルによる差異があることをご理解下さい。

本試験の結果による判断はご覧になったお客様の責任であり、本レポートの利用により二次的な被害が発生した場合も、当社は責任を負わない点をご理解下さい。

本レポートに関するお問い合わせ、ご意見、試験に対するお問い合わせは、下記へ御願い致します。試験のご依頼やお問い合わせの場合は、その旨をお伝え下さい。 試験内容に関するご意見、ご質問も受け付けますが、回答にお時間がかかる場合がありますので、 ご了承下さい。

アリオン株式会社
141-0022 東京都品川区東五反田 1-24-2、東五反田 1 丁目ビル 8 階
TEL: 03-5488-7368 (内線 500)　FAX: 03-5488-7369
e-Mail:　service@allion.co.jp、
Web Site: http://www.allion.co.jp